



Identificação de Acessos de Milho de Origem Indígena e Relacionados no Banco Ativo de Germoplasma

Flavia França Teixeira¹
Elena Charlotte Landau²

O Banco de Germoplasma de Milho (BAGMilho) mantido na Embrapa Milho e Sorgo preserva cerca de 4.000 acessos, dos quais aproximadamente 75% foram coletados no Brasil a partir da década de 1940. Informações sobre a origem dos acessos desse acervo, são denominados dados de passaporte, e estão disponíveis em <http://tirfaa.cenargen.embrapa.br/tirfaa/>. O BAG Milho inclui, dentre seus acessos, variedades coletadas em aldeias indígenas ou que podem ser classificadas como indígenas, devido à raça ou a outras informações dos dados de passaporte.

Regularmente, são identificadas comunidades indígenas onde não são mais encontradas variedades de milho tradicionais. Nesses casos, as variedades mantidas no BAG Milho vêm sendo usadas como uma opção

para o resgate do cultivo de variedades tradicionais indígenas (TEIXEIRA et al., 2011; VIANA; TORRES, 2015). A análise dos dados de passaporte é fundamental para identificar acessos do BAG Milho que possuam características e adaptação climática adequadas para o cultivo em cada comunidade (TEIXEIRA; LANDAU, 2014).

O objetivo deste comunicado é apresentar uma análise dos dados de passaporte do BAG Milho, visando identificar acessos relacionados à origem indígena.

Antes da presente análise existia uma lista preliminar com 89 acessos, que eram considerados de origem indígena por serem originários de terras indígenas. Os dados de passaporte dos demais acessos do BAG Milho foram avaliados para a ampliação dessa lista

¹Pesquisadora, D.Sc., Genética e Melhoramento de Plantas, Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424 Km 65, Sete Lagoas, MG, flavia@cnpmc.embrapa.br

²Bióloga, D.Sc. em Zoneamento Ecológico-Econômico, Agroclimatologia e Geoprocessamento, Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo, Rod MG 424 km 65, Sete Lagoas, MG, charlotte.landau@embrapa.br

preliminar. Para tanto, foram considerados não apenas os acessos originários de áreas indígenas, mas também aqueles que têm em seus dados de passaporte informações relacionadas à origem indígena, como por exemplo, o nome. Para tanto, foram selecionados acessos classificados nas raças Caingang, Entrelaçado, Guarani, Lenha ou Moroti, e ainda, acessos em cuja nomenclatura constava alguma referência a etnia indígena.

Essa análise dos dados de passaporte do BAG Milho permitiu o estabelecimento de um grupo de 234 acessos que possuem atributos relacionados a culturas indígenas. Entretanto, deve ser enfatizado que nem todos os acessos incluídos nesse grupo foram efetivamente coletados em aldeias.

Na Figura 1 é apresentada a distribuição de frequência de acessos de BAG Milho relacionados à cultura indígena quanto às raças. As raças de milho do Brasil foram classificadas e são apresentadas por Paterniani e Goodman (1977). Nessa classificação, as raças brasileiras são divididas em cinco grupos: raças indígenas, raças comerciais antigas, raças comerciais recentes e raças comerciais exóticas. Dentre as raças indígenas, encontram-se as raças Pipoca Guarani, muitas vezes mencionada apenas como Guarani; Moroti, com duas subdivisões denominadas Moroti Precoce e Moroti Guapi; Caingang; Lenha e Entrelaçado. De acordo com os dados de passaporte, foi possível encontrar representantes de todas as raças indígenas no BAG Milho, exceto da subraça Moroti Guapi. Apesar disso, 13% dos acessos selecionados não estão classificados quanto à raça. Dentre os acessos com essa associação, no BAG Milho predominam as raças Moroti, Caingang, Lenha e Entrelaçado. As raças Guarani e Caingang estão relacionadas a etnias homônimas e, juntamente com a raça Lenha, são originárias da região Sul do Brasil. Já as raças Moroti e Entrelaçado não estão

associadas a etnias em particular. A raça Entrelaçado é originária da região Amazônica, e a raça Moroti é originária de uma ampla região Oeste no Brasil, indo desde Mato Grosso até o Rio Grande do Sul.

Na Figura 2, é apresentada a distribuição de frequência de acessos de BAG Milho relacionados à cultura indígena quanto às regiões do Brasil onde foram realizadas as coletas. Esse gráfico mostra que cerca de 14 % dos acessos relacionados às etnias indígenas não têm informações sobre o local de coleta em seus dados de passaporte. Quanto aos demais, é possível verificar que há acessos relacionados à cultura indígena coletados em todas as regiões do Brasil. A maioria desses acessos foi coletada nas regiões Sul e Centro-Oeste, e, entre essas regiões, predominam coletas nos Estados do Rio Grande do Sul e Mato Grosso, respectivamente. A diversidade genética de uma cultura tende a ser preservada de forma mais adequada com o aumento no número de acessos coletados. Entretanto, essa relação deve ser vista com cautela, pois muitos acessos coletados em uma mesma região podem guardar uma origem em comum e, assim, serem similares geneticamente. Ao passo que, acessos provenientes de pontos de coletas mais dispersos podem conter maior diversidade genética. A maioria dos acessos das raças Lenha e Caingang foram coletados na Região Sul, e os da raça Entrelaçado, na Região Centro-Oeste. Já os acessos da raça Moroti foram coletados desde os Estados de Amazonas até o Rio Grande do Sul, com registros de coleta nos Estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo e Paraná, conforme esperado de acordo com dispersão destas raças, apresentada por Paterniani e Goodman (1977), embora haja acessos destas raças em outras regiões.

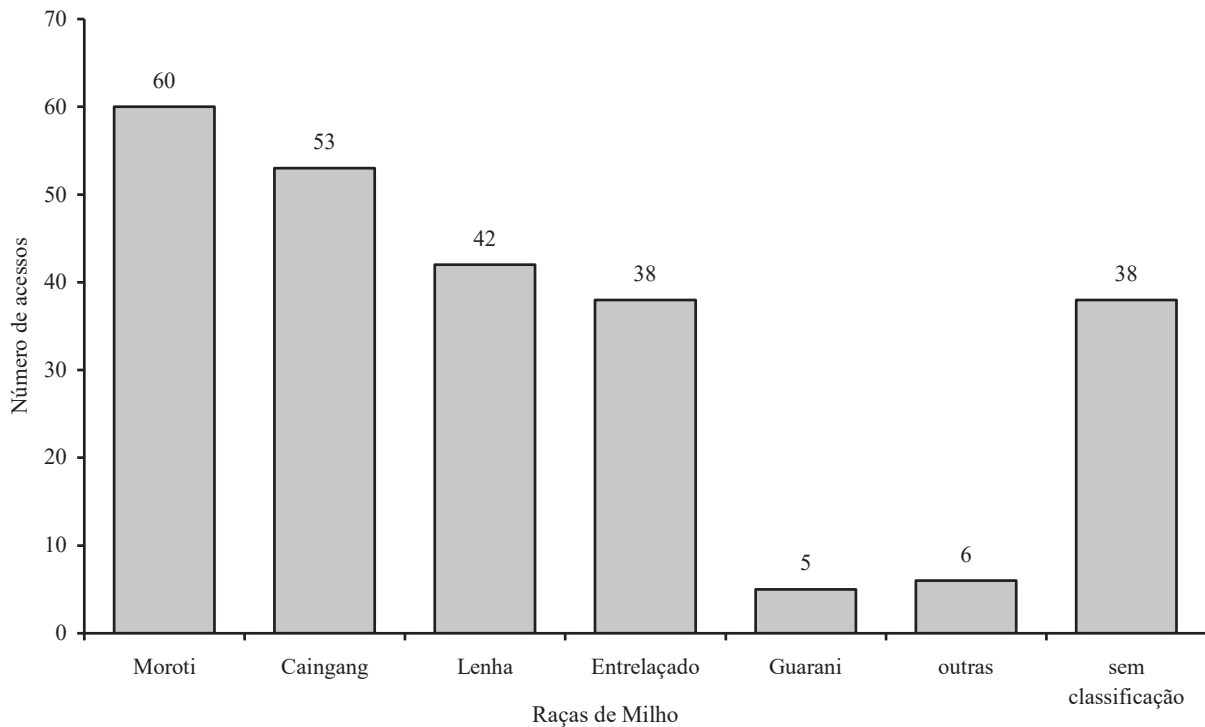


Figura 1. Distribuição de frequência de acessos de BAG Milho relacionados à cultura indígena quanto às raças.

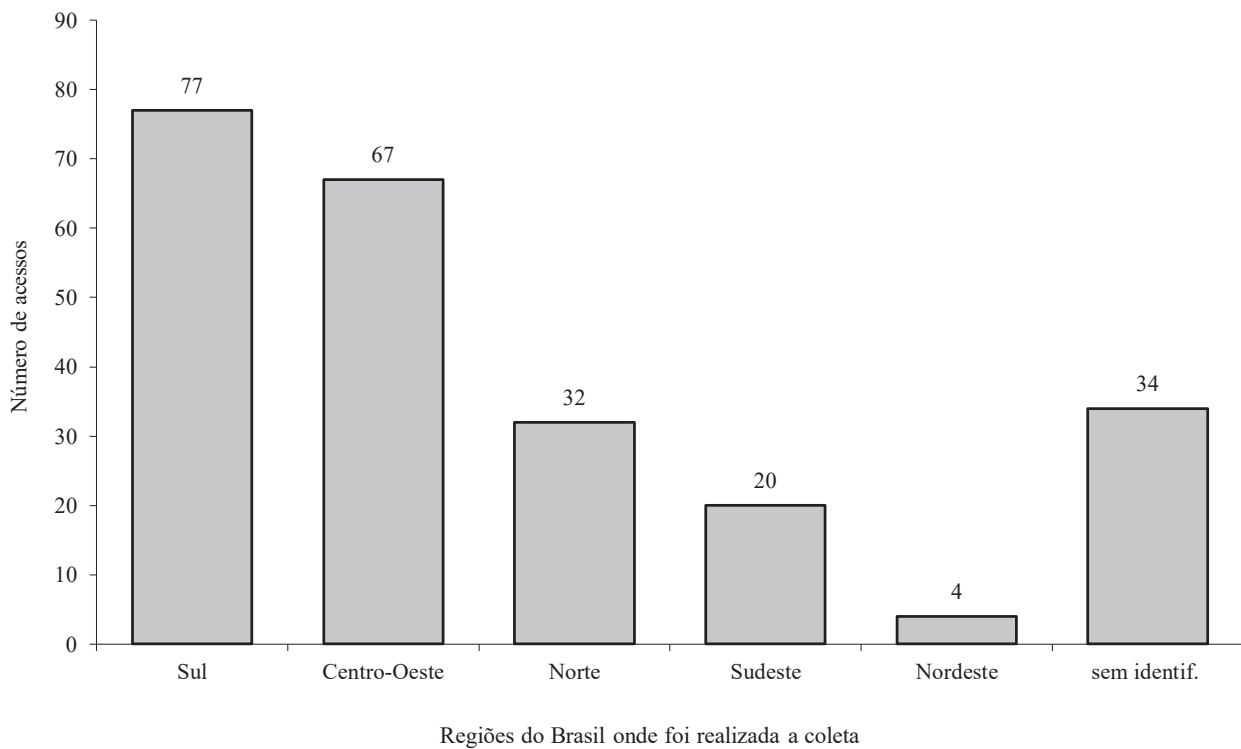


Figura 2. Distribuição de frequência de acessos de BAG Milho relacionados à cultura indígena quanto às regiões do Brasil onde foram realizadas as coletas.

Na Figura 3, é apresentada a distribuição de frequência de acessos de BAG Milho relacionados a cultura indígena quanto às décadas em que foram realizadas as coletas. A maioria destas coletas foi realizada nas décadas de 60 e 70 do século XX, ou seja, há cerca de 40 a 50 anos. Isso indica que, por serem mantidos em condições *ex situ*, a maioria destes acessos não sofreu pressão de seleção em campo durante décadas, o que traz a expectativa de baixo desempenho agrônomo e suscetibilidade a estresses. Os acessos denominados RS 524, RS 525 e RS 532 foram coletados em 1944 e são os mais antigos desse grupo relacionado às tradições indígenas. Esses três acessos foram classificados como sendo da raça Moroti e foram coletados no Estado do Rio Grande do Sul. Já o acesso denominado TO 002 é o mais recente e foi coletado no Estado de Tocantins. Foi recebido no BAG Milho da etnia Kraho para manutenção na coleção, sendo originário de Itacajá, TO e não foi classificado em raça. As datas de coleta devem ser vistas com ressalvas, especialmente as datas mais antigas, pois alguns dados de passaporte incompletos podem ter tido a data de coleta estimada.

Na Figura 4, é apresentada a distribuição geográfica dos pontos de coleta de acessos de origem indígena, sendo que estão marcados em vermelho os acessos considerados de origem indígena na lista preliminar e, em azul, os acessos que foram incluídos no grupo de acessos relacionados à origem indígena após a presente análise. As áreas marcadas em verde representam as terras indígenas, dispersas no território brasileiro. A sobreposição cartográfica da localização dos pontos de coleta de acessos de milho e das terras indígenas permitirá identificar acessos coletados próximos a essas terras indígenas, e que tenham, desta forma, maior potencial de adaptação regional. Por outro lado, pelo fato da maioria das coletas terem sido realizadas há muitas décadas, as variedades podem

ser pouco adaptadas às condições atuais de cultivo e por essa razão, apresentarem baixíssimo desempenho agrícola.

É esperado que a identificação de acessos de origem indígena no BAG Milho e sua distribuição geográfica possam auxiliar na seleção de variedades adequadas para etnias indígenas, e assim contribuir para o resgate de tradições agrícolas e alimentares.

Apesar de haver diversos pontos de coleta de acessos de milho de origem indígena, algumas demandas podem não ser atendidas apenas com as informações sobre os dados de coleta. O conhecimento sobre o desempenho dos acessos também auxilia na identificação dos materiais mais adequados para o resgate do cultivo de variedades tradicionais em aldeias indígenas. Por essa razão, a avaliação dos acessos por meio dos descritores o milho cultura (TEIXEIRA; COSTA, 2010) e a avaliação agrônoma desses materiais, poderá auxiliar na identificação de acessos que atendem às demandas de povos indígenas.

Dentre o grupo de 234 acessos identificados como sendo relacionados por possuírem atributos relacionados a culturas indígenas, 72,10 % já foi caracterizado com pelo menos um dos descritores da cultura do milho. Na tabela 1, são apresentadas médias e valores máximos e mínimos dos acessos caracterizados com descritores quantitativos. A amplitude entre valores máximos e mínimos observados para esses descritores são um indicativo da grande diversidade genética existente neste grupo de acessos indicados como relacionados a cultura indígena. Entretanto, as médias observadas para esse grupo indicam que esses acessos tendem a ser tardios, com plantas e espigas altas e pouco produtivas, o que indica que esses acessos devam ter um desempenho inferior se comparados a cultivares de milho melhoradas.

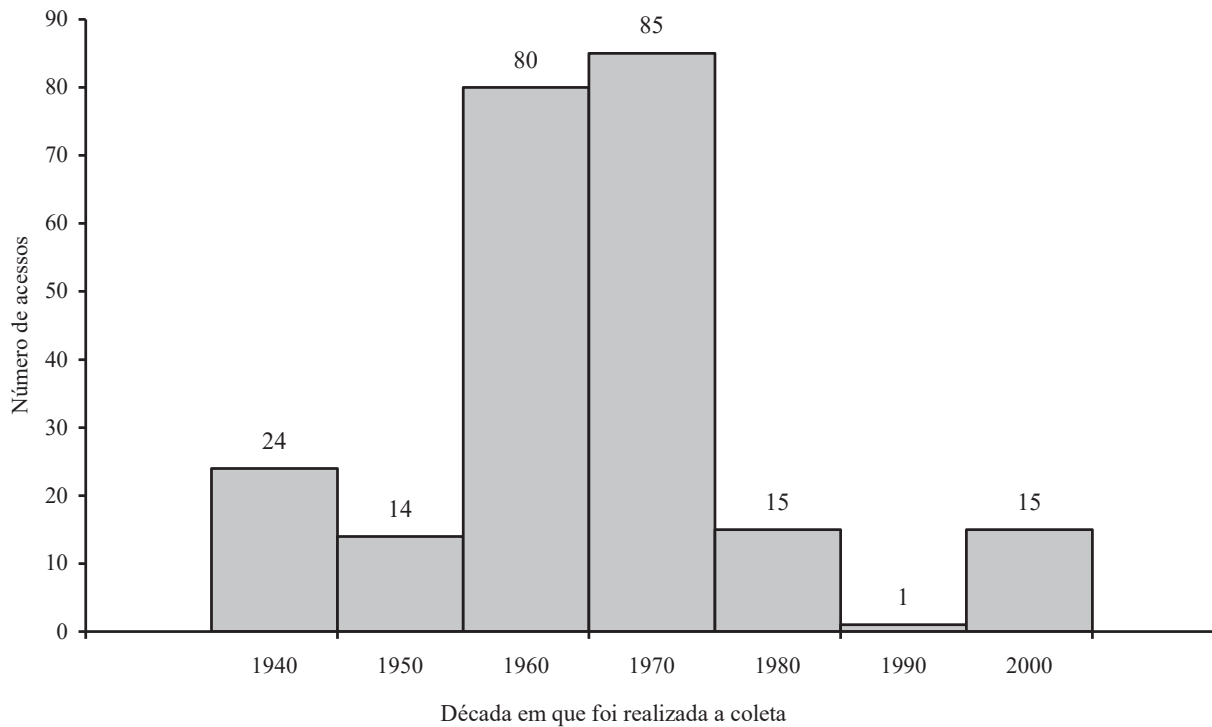


Figura 3. Distribuição de frequência de acessos de BAG Milho relacionados a cultura indígena quanto às décadas em que foram realizadas as coletas.

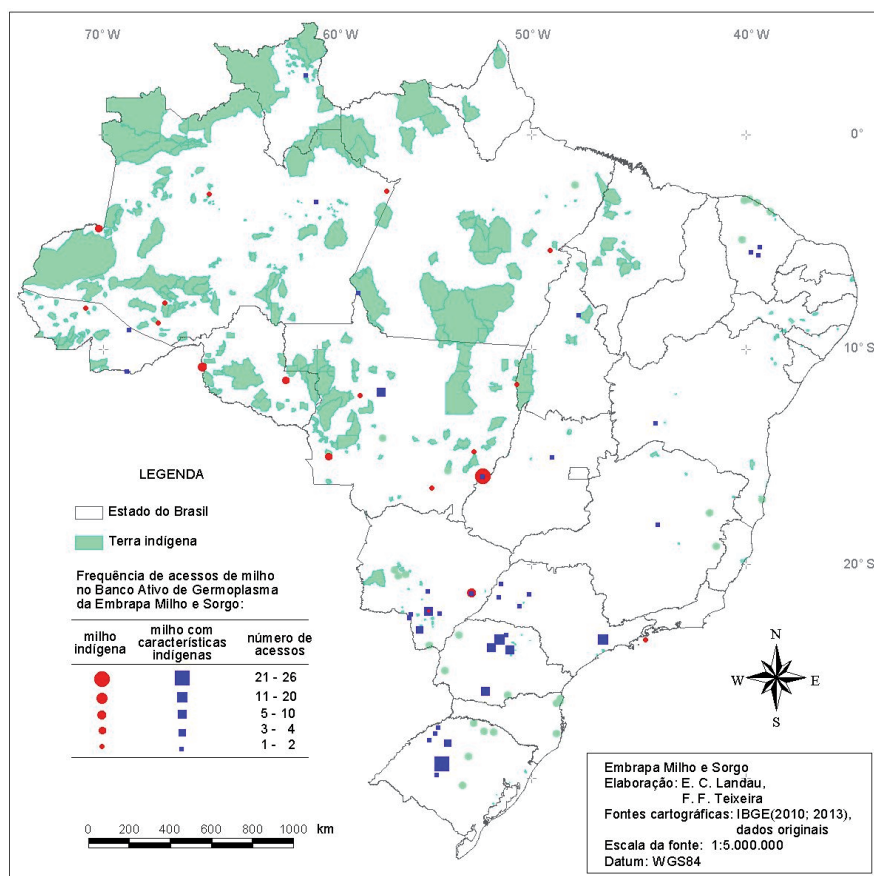


Figura 4. Terras indígenas e pontos de coleta de acessos do BAG Milho relacionados à cultura indígena.

Alguns caracteres qualitativos também são descritores do milho, entre eles a cor e o tipo de endosperma. Esses caracteres são de grande importância na definição de variedades apropriadas para o cultivo em aldeias indígenas, pois a cor e a textura do endosperma podem estar relacionados a tradições indígenas. Há grande variabilidade de tipos de endosperma entre os acessos estudados, embora haja pouca variabilidade dentro dos acessos, pois apenas 0,70 % destes acessos apresentaram mais de um tipo de endosperma. Dentre os acessos estudados, foram encontrados grãos com endosperma dos tipos dentado semidentado, semiduro, duro, farináceo e pipoca. Sendo o mais comum o tipo farináceo. A cor do endosperma apresenta grande variabilidade

entre e dentro dos acessos estudados. Neste grupo foram encontrados grãos com as cores branca, amarela, alaranjada, vermelha, cinza, preta e purpura. A cor branca foi a mais predominante. Cerca de 22 % dos acessos já caracterizados possuem mais de uma cor de endosperma.

Referências

PATERNIANI, E.; GOODMAN, M. M. **Races of maize in Brasil and adjacent areas**. Mexico: Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz e Trigo, 1977. 95 p.

TEIXEIRA, F. F.; GUIMARÃES, L. J. M.; GUIMARÃES, P. E. O.; PACHECO, C. A. P.; PARENTONI, S. N.; SILVA, A. R. Pré-

Tabela 1. Variabilidade em acessos do banco de germoplasma relacionados à cultura indígena observada nos descritores quantitativos do milho.

| Descritores quantitativos | Média | Mínimo | Máximo |
|---|-------|--------|--------|
| Número de dias para florescimento masculino | 67 | 54 | 94 |
| Número de dias para florescimento feminino | 70 | 55 | 98 |
| Altura de plantas (cm) | 268 | 66 | 376 |
| Altura de espiga (cm) | 142 | 15 | 202 |
| Diâmetro do colmo (mm) | 22 | 11 | 32 |
| Comprimento de espigas (mm) | 149 | 100 | 225 |
| Diâmetro de espigas (mm) | 41 | 25 | 56 |
| Número médio de fileiras de grãos | 14 | 8 | 22 |
| Número médio de grãos por fileiras | 30 | 19 | 43 |
| Peso médio de espigas por planta (g) | 120 | 33 | 305 |
| Peso médio de grãos por planta (g) | 100 | 28 | 245 |
| Diâmetro do sabugo (mm) | 26 | 16 | 61 |
| Peso 1000 sementes (g) – umidade 13% | 304 | 126 | 539 |

melhoramento de milho. In: LOPES, M. A.; FÁVERO, A. P.; FERREIRA, M. A. J. F.; FALEIRO, F. G.; FOLLE, S. M.; GUIMARÃES, E. P. (Ed.).

Pré-melhoramento de plantas: estado da arte e experiências de sucesso. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. p. 571-614.

TEIXEIRA, F. F.; LANDAU, E. C. Identificação de acessos indígenas no banco ativo de germoplasma de milho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 3., 2014, Santos. **Anais...** Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2014. Disponível em: <http://www.cbrg.net.br/cd/resumos/resumocbrg_026.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2016.

TEIXEIRA, F. F.; COSTA, F. M. **Caracterização de recursos genéticos de milho.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2010. 10 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado técnico, 185).

Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/883797>>. Acesso em: 06 maio 2016.

VIANA, G.; TORRES, M. Povos indígenas Xavantes recebem cultivares de milho da Embrapa. **Grão em Grão:** jornal eletrônico da Embrapa Milho e Sorgo, ano 9, n. 68, dez. 2015. Disponível em: <<http://grao.cnpms.embrapa.br/noticia.php?ed=Mzg=&id=MTM2>>. Acesso em: 11 jan. 2016.

Comunicado Técnico, 217

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Milho e Sorgo
Endereço: Rod. MG 424 km 45 Caixa Postal 151
 CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG
Fone: (31) 3027 1100
Fax: (31) 3027 1188
www.embrapa.br/fale-conosco
1ª edição
Versão Eletrônica (2016)

MINISTÉRIO DA
 AGRICULTURA, PECUÁRIA
 E ABASTECIMENTO



Comitê de publicações

Presidente: Sidney Netto Parentoni.
Secretário-Executivo: Elena Charlotte Landau.
Membros: Antonio Claudio da Silva Barros, Cynthia Maria Borges Damasceno, Maria Lúcia Ferreira Simeone, Monica Matoso Campanha, Roberto dos Santos Trindade e Rosângela Lacerda de Castro.
Revisão de texto: Antonio Claudio da Silva Barros.
Normalização bibliográfica: Rosângela Lacerda de Castro.
Tratamento das ilustrações: Tânia Mara A. Barbosa.
Editoração eletrônica: Tânia Mara A. Barbosa.

Expediente